

Attorney Docket # 4100-339

Express Mail #EV36305488US  
Patent

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of

Hubert SCHALK

Serial No.: n/a

Filed: concurrently

For: Folding Device with a Folding Drum

**LETTER TRANSMITTING PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop **Patent Application**

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

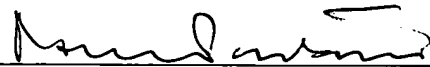
SIR:

In order to complete the claim to priority in the above-identified application under 35 U.S.C. §119, enclosed herewith is the certified documentation as follows:

Application No. **103 14 945.7**, filed on April 02, 2003, in Germany, upon which the priority claim is based.

Respectfully submitted,  
COHEN, PONTANI, LIEBERMAN & PAVANE

By



Thomas C. Pontani

Reg. No. 29,763

551 Fifth Avenue, Suite 1210

New York, New York 10176

(212) 687-2770

Dated: April 1, 2004

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

 **Aktenzeichen:** 103 14 945.7

**Anmeldetag:** 02. April 2003

----- **Anmelder/Inhaber:** MAN Roland Druckmaschinen AG,  
Offenbach am Main/DE

**Bezeichnung:** Falzvorrichtung mit Falztrommel

**IPC:** B 41 F 13/62

 **Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 20. November 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

*Stark*

## MAN Roland Druckmaschinen AG

### Beschreibung

5

#### Falzvorrichtung mit Falztrommel

10

Die Erfindung betrifft eine Falzvorrichtung mit Falztrommel zur Erzeugung des zweiten Längsfalzes an Produkten, die mit einer Rotationsdruckmaschine hergestellt wurden.

15

Den prinzipiellen Aufbau einer Falzvorrichtung, die eine Falztrommel enthält, zeigt die US-PS 2 919 914. Bei einer derartigen Falzvorrichtung wird ein in der Falztrommel gehaltenes Falzmesser auf einer Zykloidenbahn in den Bereich zwischen zwei Falzwalzen ein- und wieder herausgefahren und drückt dabei das zu falzende Produkt in einen Spalt zwischen den beiden Falzwalzen hinein. Das Falzmesser ist an einem Falzmesserträger befestigt, welcher auf einer an zwei Stellen, hier an beiden Stirnseiten, in der Falztrommel gelagerten Falzmesserwelle angeordnet ist.

20

Durch eine hohe Geschwindigkeit der Rotation der Falztrommel resultiert eine hohe Biegebelastung der Falzmesserwelle, wobei sich diese im mittleren Bereich merklich durchbiegt und sich somit die Falzqualität mit zunehmender Geschwindigkeit verschlechtert.

25

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Falzvorrichtung zu schaffen, die höhere Falzgeschwindigkeiten ohne Verringerung der Falzqualität ermöglicht.

30

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer gattungsgemäßen Falzvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

Ein wesentlicher Vorteil der Falzvorrichtung ist, dass die Falzmesserwelle im Bereich zwischen ihren beidseitigen Lagerstellen mit mindestens einer weiteren Lagerstelle ausgestaltet ist. Auf der Falzmesserwelle sind mindestens zwei Falzmesserträger angeordnet, wobei die zwischen den beidseitigen Lagern angeordnete Lagerstelle vorzugsweise zwischen den Falzmesserträgern angeordnet ist.

Vorteil einer derartig mit mindestens drei Lagerstellen ausgestalteten Falzmesserwelle ist, dass einer Durchbiegung der Falzmesserwelle im mittleren Bereich entgegengewirkt werden kann. Durch die Verringerung der Durchbiegung der Falzmesserwelle und der an dieser mittels der Falzmesserträger angeordneten Falzmesser ist eine Produktion mit erhöhter Drehzahl durchführbar. Die Lagerstellen sind vorzugsweise mit Pendelrollenlager ausgestaltet. Die Lager können von einer zentralen Schmiermittelversorgung mit Schmiermittel, vorzugsweise Fett, versorgt werden.

Durch die mindestens eine zwischen den beidseitigen Lagern angeordnete weitere Lagerstelle ist eine Gewichtsreduzierung der gesamten Falzvorrichtung, vorzugsweise der Falztrommel und/oder der Falzmesserwelle mit Falzmesserträger, möglich, da sich die aus der Rotation ergebenden Kräfte auf mindestens drei Lagerstellen verteilen. Somit kann die Falztrommel zur Aufnahme der zur beidseitigen Lagerung der Falzmesserwelle dienenden Lager mit einer geringeren Wandstärke ausgeführt werden, wobei sich die Gesamtmasse der Falztrommel reduziert. Durch die Lagerung der Falzmesserwelle in mindestens drei Lagerstellen ist eine hohe Gesamtsteifigkeit der Falzmesserwelle mit Messerhalterung und Reduzierung der Gesamtmasse von Falzmesserwelle, Falzmesserträger und Falzmesser bei gleichzeitiger Reduzierung der Herstellungskosten zu erzielen. Mit der Reduzierung der Gesamtmasse von Falzmesserträger samt Falzmesserwelle und Falztrommel ist eine Erhöhung der Lebensdauer von Lagern bei gleicher Drehzahl und eine Drehzahlsteigerung bei gleicher Lagerbelastung möglich. Insbesondere das geringere Gewicht des Falzmesserträgers erhöht die Lebensdauer der Lager. Auch wird die Masse der Falztrommel nochmals insgesamt reduziert, da eine geringere rotierende Masse auszugleichen ist. Dies wiederum senkt die erforderliche Antriebsleistung und unter Umständen die Herstellungskosten.

In vorteilhafter Weise wird die Drehbewegung der Falzmesserwelle über ein an dieser mittels einer formschlüssigen Kerbverzahnung angeordnetes als Antriebsritzel dienendes Stirnzahnrad eingeleitet. Diese formschlüssige Verbindung zwischen Falzmesserwelle und Stirnzahnrad erhöht die Sicherheit der Bewegungseinleitung.

Darüber hinaus hat die zusätzliche Lagerung im mittleren Bereich der den Falzmesserträger aufnehmenden Falzmesserwelle eine geringere Durchbiegung des Falzmesserträgers, ein geringeres Schiefstellen des Antriebsritzels und die Möglichkeit zur Verkleinerung des Zahnspiels zur Folge. Durch das kleinere Zahnspiel wird die Falzgenauigkeit erhöht.

Bedeutungsvoll ist, dass der Träger zur Aufnahme der mindestens einen zusätzlichen Lagerung im mittleren Bereich der Falzmesserwelle einerseits in Längsrichtung der Falzvorrichtung mit einer geringen Materialstärke ausgestaltet ist, andererseits jedoch der Träger in Querrichtung der Falzvorrichtung derart mit einer großen, sich annähernd über den gesamten Querschnitt des Innenraumes der Falztrommel erstreckenden Fläche ausgestaltet ist, so dass die Stabilität und Verwindungssteifigkeit trotz der geringen Materialstärke gewährleistet ist.

Ein Vorteil der geringen Materialstärke des mindestens einen Trägers ist, dass die Falzmesser im Bereich des Trägers sehr eng zueinander beabstandet anordbar sind, wobei der Spalt zwischen den Falzmessern vorzugsweise kleiner 10 Millimeter ist.

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1: eine Falzvorrichtung mit einer Falztrommel und

Fig. 2: eine Seitenansicht der Falzvorrichtung nach Fig. 1.

Figur 1 zeigt eine Falzvorrichtung mit einer Falztrommel 1. Mit der Falzvorrichtung kann ein zweiter Längsfalz an Produkten erzeugt werden, die mit einer Rotationsdruckmaschine hergestellt wurden. Aber auch Bögen sind falzbar.

Die Falztrommel 1 enthält zwei Falzmesser 2; 16, die in jeweils einem Falzmesserträger 3; 17 geklemmt sind (Fig.2). Das Falzmesser 2; 16 besteht aus einem ebenen dünnen Blech, es hat eine Dicke von weniger als 1 mm, beispielsweise eine Dicke von 0,5 mm. Es wird aus einem als Halbzeug gelieferten Feinblech (Bandstahl) ohne Bearbeitung seiner Ober- und Unterseite gefertigt. Seine Kontur ist einfach durch Laserschneiden erstellbar. Seine Vorderkante ist vorteilhaft geringfügig angefast.

Das Falzmesser 2; 16 ist zwischen einer Fläche des Falzmesserträgers 3; 17 und der Fläche einer auf diesen geschraubten Klemmleiste 4; 18 geklemmt. Der Falzmesserträger 3; 17 ist auf einer Falzmesserwelle 5 angeordnet und die Falzmesserwelle 5 ist in der Falztrommel 1 drehbar gelagert.

Vorteilhaft ist der Falzmesserträger 3; 17 mittels einer Stiftverbindung 6; 19 mit der Falzmesserwelle 5 verbunden. Die Falzmesser 2; 16 werden vor dem Einbau in die Falztrommel 1 in einem Arbeitsgang hergestellt. Bei diesem Herstellvorgang sind die unbearbeiteten Falzmesser 2; 16 im jeweiligen Falzmesserträger 3; 17 befestigt, wobei die Falzmesserträger 3; 17 auf der Falzmesserwelle 5 angeordnet, vorzugsweise geklemmt, und mit der Stiftverbindung 6; 19 in ihrer Position zueinander gesichert sind. Diese Stiftverbindung 6; 19 dient zum Auffinden der exakten Position des fertig bearbeiteten Falzmessers 2; 16 bzw. der Falzmesser 2; 16 zueinander beim Einbau in die Falztrommel 1.

Die Falzmesserwelle 5 ist an ihren Enden bzw. zumindest im Bereich ihrer Enden in Seitenwände 7; 8 der Falztrommel 1 über Lager 9; 10 gelagert. Zusätzlich ist die Falzmesserwelle 5 zwischen den beiden Falzmesserträgern 3, hier in der Mitte, über ein weiteres Lager 11 gelagert, das in einem Träger 12 angeordnet ist. Der Träger 12 ist mit der Falztrommel 1 verbunden, vorzugsweise ist der Träger 12 mit der Falztrommel 1 verschraubt (siehe Fig. 2). Der Träger 12 besteht aus einem dünnen Blechzuschnitt, der eine relativ große Fläche aufweist, wobei sich der Träger 12 nahezu über den gesamten Querschnitt des Innenraumes der Falztrommel 1 erstreckt. Vorzugsweise ist der dünne Blechzuschnitt des Trägers 12 in seiner Materialstärke mindestens entsprechend der Lageraugendicke des dort angebrachten Lagers 11 ausgestaltet.

Die Lager 9 bis 11 sind vorzugsweise als Pendelrollenlager ausgestaltet, wobei diese – nicht näher dargestellt – von einer zentralen Schmiermittelversorgung mit Schmiermittel, vorzugsweise Fett, über an oder in den Seitenwänden 7;8 und im Träger 12 angeordneten Versorgungskanälen, Versorgungsbohrungen oder  
5 Versorgungsleitungen versorgt werden können.

An einer Stirnseite oder einem Ende der Falzmesserwelle 5 ist ein Antriebsritzel 13 angeordnet, das mittels einer Schraubverbindung 14 an der Falzmesserwelle 5 gesichert ist. Das Antriebsritzel 13 ist mittels einer Kerbverzahnung 15 mit der  
10 Falzmesserwelle 5 formschlüssig verbunden. Ein Spannelement 20 übernimmt die kraftschlüssige Verbindung zwischen Antriebsritzel 13 und Falzmesserwelle 5.

Die formschlüssige Verbindung zwischen Falzmesserwelle 5 und als Antriebsritzel 13 ausgestaltetem Stirnzahnrad erhöht die Sicherheit der Bewegungseinleitung.

**Bezugszeichen:**

|    |                   |
|----|-------------------|
| 1  | Falztrommel       |
| 2  | Falzmesser        |
| 3  | Falzmesserträger  |
| 4  | Klemmleiste       |
| 5  | Falzmesserwelle   |
| 6  | Stiftverbindung   |
| 7  | Seitenwand        |
| 8  | Seitenwand        |
| 9  | Lager             |
| 10 | Lager             |
| 11 | Lager             |
| 12 | Träger            |
| 13 | Antriebsritzel    |
| 14 | Schraubverbindung |
| 15 | Kerbverzahnung    |
| 16 | Falzmesser        |
| 17 | Falzmesserträger  |
| 18 | Klemmleiste       |
| 19 | Stiftverbindung   |
| 20 | Spannelement      |



## **Zusammenfassung:**

### **Falzvorrichtung mit Falztrommel**

- 5 Um für eine Falzvorrichtung mit Falztrommel (1) zur Erzeugung des zweiten Längsfalzes an Produkten einer Rotationsdruckmaschine höhere Falzgeschwindigkeiten ohne Verringerung der Falzqualität zu ermöglichen, weist die Falzvorrichtung mindestens zwei in Falzmesserträgern (3; 17) fixierte Falzmesser (2; 16) auf, wobei die Falzmesserwelle (5) beidseitig mittels Lagern (9; 10) und zwischen diesen mittels mindestens einem weiteren Lager (11) in der Falztrommel (1) gelagert ist, wobei das Lager (11) vorzugsweise zwischen den Falzmesserträgern (3; 17) angeordnet ist.

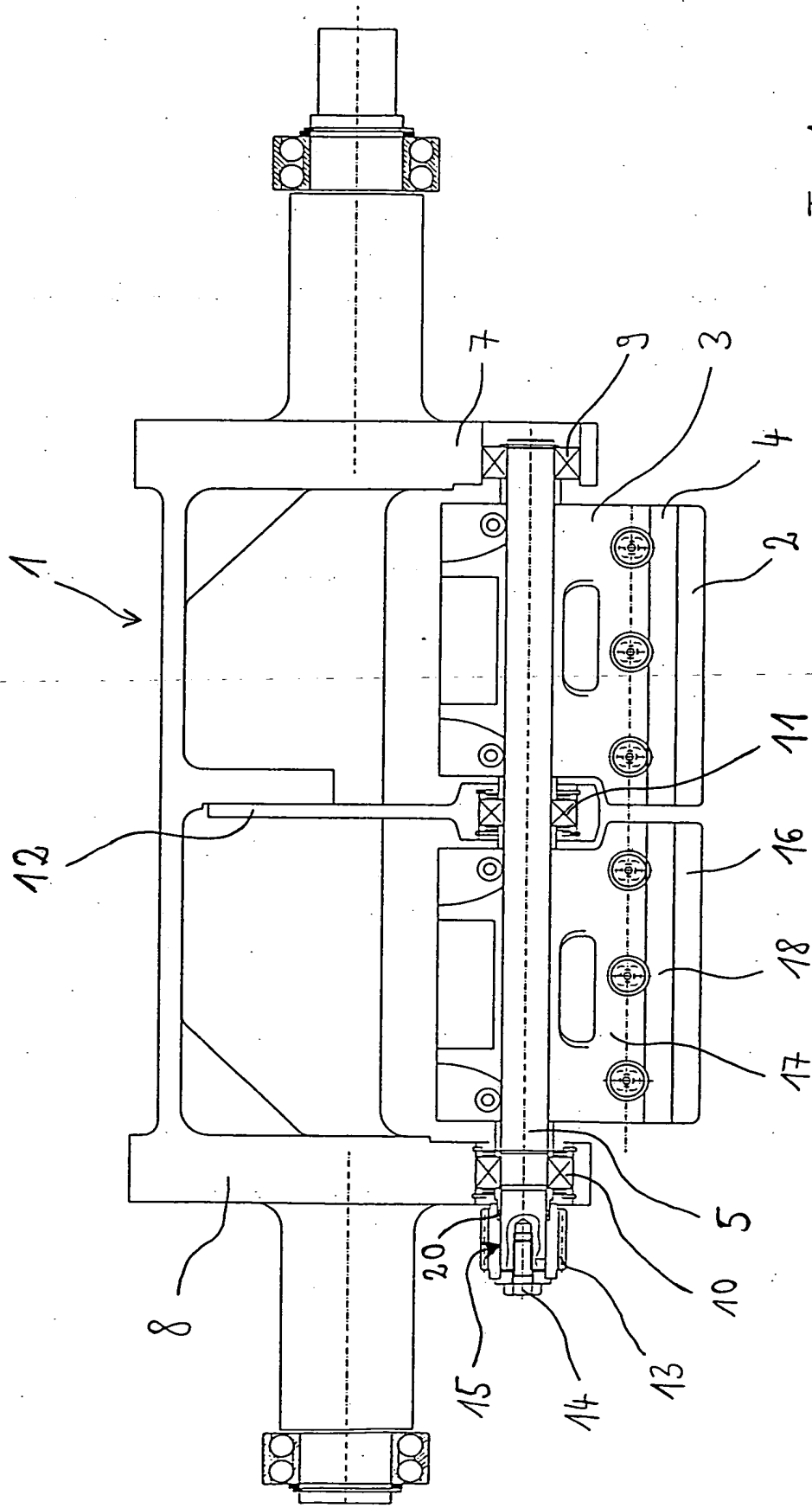
15 (Fig. 1)

---

**Patentansprüche:**

1. Falzvorrichtung mit Falztrommel (1) zur Erzeugung des zweiten Längsfalzes an Produkten einer Rotationsdruckmaschine, eine beidseitig in der Falztrommel (1) drehbar gelagerte Falzmesserwelle (5) aufweisend,  
5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falzmesserwelle (5) mindestens zwei Falzmesserträger (3; 17) zur Aufnahme von Falzmessern (2; 16) aufweist, dass die Falzmesserwelle (5) beidseitig mittels Lagern (9; 10) und zwischen diesen mittels mindestens einem weiteren Lager (11) in der Falztrommel (1) gelagert ist, wobei das Lager (11) vorzugsweise zwischen den Falzmesserträgern (3; 17) angeordnet ist.  
10
2. Falzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lager (9 bis 11) als Pendelrollenlager ausgestaltet sind und/oder von einer zentralen Schmiermittelversorgung mit Schmiermittel versorgbar sind.  
15
3. Falzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Falzmesserwelle (5) ein Antriebsritzel (13) angeordnet ist, das mittels einer Korbverzahnung (15) mit der Falzmesserwelle (5) formschlüssig verbunden ist.  
20
4. Falzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (11) in einem Träger (12) angeordnet ist, der in Längsrichtung der Falzvorrichtung mit einer geringen Materialstärke und in Querrichtung der Falzvorrichtung mit einer großen, sich annähernd über den gesamten Querschnitt des Innenraumes der Falztrommel (1) erstreckenden Fläche ausgestaltet ist.  
25
5. Falzvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (12) mit der Falztrommel (1) verschraubt ist.  
30

6. Falzvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falzmesser (2; 16) im Bereich des Trägers (12) zueinander beabstandet angeordnet sind, wobei der spaltartige Abstand  
5 zwischen den Falzmessern (2; 16) kleiner 10 Millimeter ist.



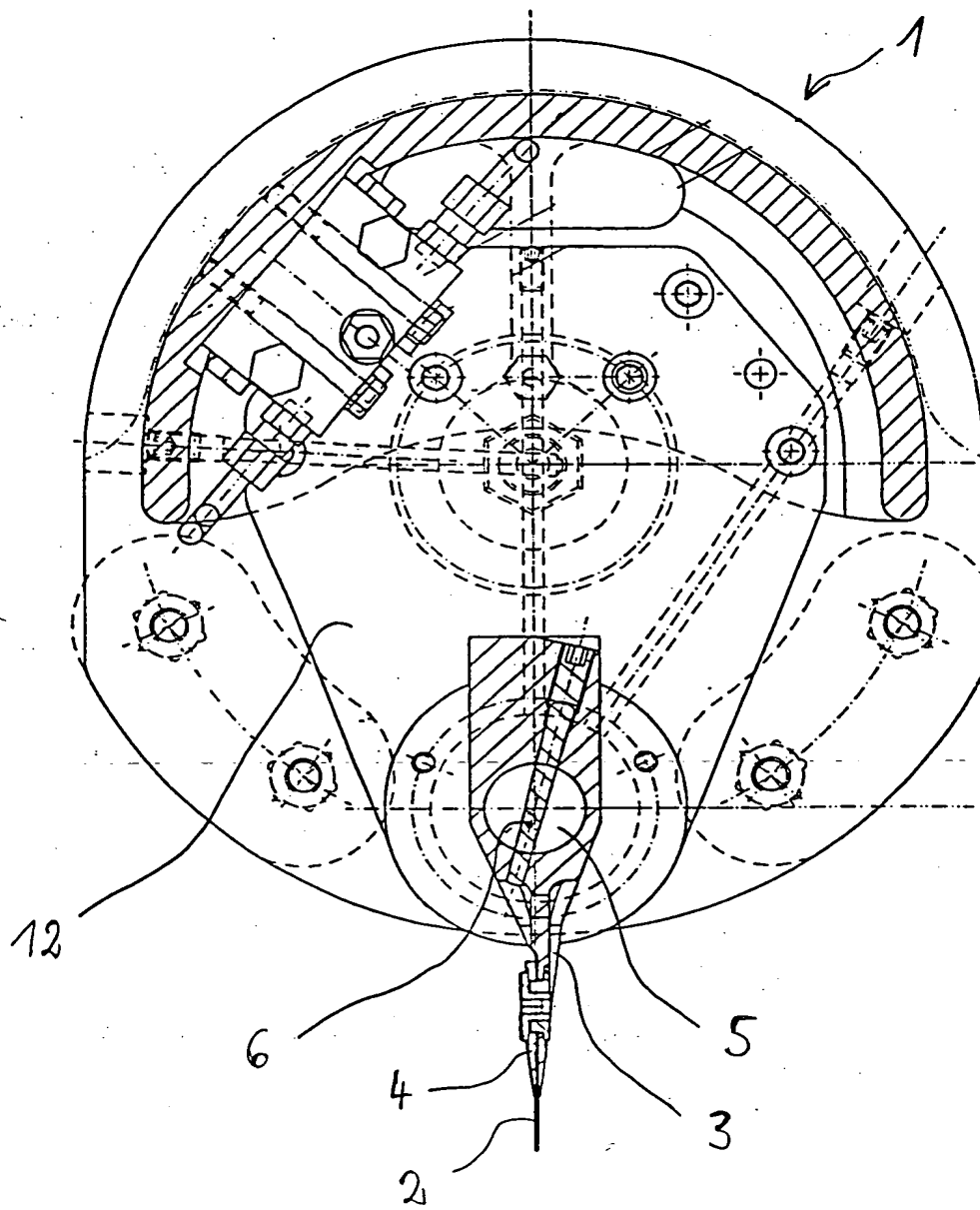


Fig. 2